

Die Altersfrage des Lösses.

Von O. Abel, Wien.

Seitdem sichere Anhaltspunkte für die mehrfache Unterbrechung der großen Eiszeit durch wärmere Zwischenperioden, die „Zwischeneiszeiten“, durch die genauere Erforschung der eiszeitlichen Ablagerungen Europas gewonnen worden sind, hat man auch der Frage nach der Entstehung des Lösses und seinen Beziehungen zu den Eiszeiten und Interglazialzeiten erhöhte Aufmerksamkeit zugewendet. Daß bei seiner Bildung der *Wind* die entscheidende Rolle spielt, daß also der Löß ein Gestein äolischen Ursprungs ist, wird heute kaum mehr bezweifelt. Umstritten ist dagegen bisher immer noch die Frage gewesen, ob die Anhäufung dieser gewaltigen Staubmassen in einer Zeit oder in verschiedenen Zeiten des Vorstoßes der Alpengletscher und des Inlandeises oder in einer Periode des Rückzuges der Eismassen erfolgte.

Die Lösung dieses Lößproblems ist für die verschiedensten Forschungsgebiete von großer Wichtigkeit. Die Paläontologie, die Anthropologie und die Prähistorie sind fast gleich stark an dieser Frage interessiert. Es war daher eine sehr dankbare Aufgabe, die bisher gewonnenen Forschungsergebnisse auf diesem Gebiete kritisch zu sichten und den Versuch zu unternehmen, die Frage des Lösses in seiner stratigraphischen Bedeutung monographisch zu behandeln und einer Lösung näher zu bringen¹⁾.

W. Soergel, dem wir bereits eine Reihe wichtiger Forschungen über quartäre Säugetierfaunen verdanken, hat sich dieser Aufgabe unterzogen und ist bei ihrer Behandlung zu wertvollen Ergebnissen gelangt.

Als eines der wichtigsten erscheint die Beantwortung der Frage, ob der Löß in den Eiszeiten oder in den Interglazialzeiten entstanden sei. Soergel vertritt mit Entschiedenheit die Ansicht, daß der Löß *nicht* interglazialen, sondern zweifellos *glazialen* Ursprungs ist und in einer Landschaft gebildet worden sein muß, die im wesentlichen Steppencharakter besaß; der Beweis dafür liegt vor allem in dem Charakter der im Löß begrabenen Säugetierreste. Die Säugetierfauna des Lösses umfaßt beinahe alle für die subarktischen Steppen Südosteuropas und Asiens sowie die nordsibirischen Tundren bezeichnenden Formen mit Einschluß des heute auf den hohen Norden Nordamerikas und Grönlands beschränkten Moschusochsen. Die Lebensbedingungen müssen zur Zeit der Lößbildung ähnliche gewesen sein wie in den heutigen Lebensbezirken dieser Arten und auch das Mammut und das wollhaarige Nashorn sind diesen Typen anzuschließen. Diese Tiergemeinschaft spricht für klimatische

Verhältnisse, wie sie nur mit den Zeiten des Vorstoßes der Alpengletscher und des Inlandeises, also einer „Eiszeit“ im Gegensatz zu einer wärmeren „Zwischeneiszeit“ in Einklang gebracht werden können.

Der Löß wird von Soergel unmittelbar mit glazialen Ablagerungen, u. zw. mit dem Gesteinsmaterial der Moränen und ihrer Auswaschprodukte in genetische Beziehung gebracht. Die Verhältnisse, unter denen der Löß in Österreich auftritt, zeigen jedoch sehr klar, daß es sich in ihm in erster Linie um den von Winden verwehten *Hochwasserschlam* der großen eiszeitlichen Flüsse handelt. Die Verbreitung des Lösses im Bereiche der Donau und ihrer alpinen Zuflüsse zeigt diese Abhängigkeit auf das klarste; so begleitet der Löß zwar den Lauf der Donau, tritt auch z. B. längs des Ostufers der Enns im Alpenvorland auf, fehlt aber im Bereiche der großen Traun-Enns-Platte, im Vorlande der riesigen Endmoränen des Steyrgletschers und Traungletschers gänzlich, nimmt aber dafür im Marchfeld und in Ungarn eine bedeutende Mächtigkeit an. Es ist also zu seiner Bildung offenbar die Nähe großer Flüsse notwendig. Das erklärt auch die Lößbildung in China.

Es wäre ein großer Irrtum, wenn man annehmen wollte, daß der Löß nur im Plistozän, also in der Periode der großen Eiszeit, gebildet worden sei und daß in früherer oder späterer Zeit keine Lößbildung stattgefunden hat. Es gibt immer noch genug Gebiete, die sich ebenso im Zustande der Vereisung befinden wie in einer Eiszeit; für die Gletscher unserer Alpen, das Großglocknergebiet z. B., dauert die Eiszeit immer noch an. Wo die Bedingungen zur Lößbildung in einem trockenen, steppenartigen Vorlande eines Gletschergebietes gegeben sind, *bildet sich auch heute noch Löß* und es ist nicht nötig, hier zum Auswege der Erklärung solcher rezenten Lößbildungen als „umgelagerten“ Löß der Eiszeit zu greifen. Wir kennen sogar Fälle, in denen es in (geologisch gesprochen) jüngster Zeit zur Bildung von Löß in den trockenen Gebieten Lykiens gekommen ist, in denen weder jetzt noch früher glaziale Ablagerungen gebildet worden sind, die zur Entstehung dieses Lösses Veranlassung gegeben haben könnten. E. Tietze berichtet in seinen „Beiträgen zur Geologie von Lykien“ (Jahrb. d. Geol. Reichsanstalt Wien, 35 Bd., 1885, S. 321) von rezenten Lößbildungen in der Ebene von Dembre, wo beim Marktflecken des gleichen Namens eine christliche Kirche (aus dem V. oder VI. Jahrhundert) mit dem unteren Teile ihres Gemäuers derart von Löß verweht ist, daß sich der Fußboden heute etwa 4 m unter dem Niveau der Lößebene befindet; daraus hat E. Tietze mit Recht gefolgert, daß sich die Ebene durch die Lößanwehungen in einem Jahrhundert durchschnittlich um $\frac{1}{3}$ m erhöht haben muß. Das Material kann wohl nirgends anders als aus dem Hochwasserschlam des Dembre

¹⁾ W. Soergel: Löss, Eiszeiten und paläolithische Kulturen. Eine Gliederung und Altersbestimmung der Löss. — Jena, G. Fischer, 1919. — IX, 177 S., 14 Textfig., 1 Tabelle. Preis M. 10.—.

Tschai stammen. Geheimrat *F. von Luschan* hat mir vor einigen Monaten eine Mitteilung über rezente Lößbildungen aus der Nähe der Stadt Myra im gleichen Gebiete gemacht. Bei der 1881 erfolgten Freilegung einiger ihrer Entstehung nach vielleicht noch in die römische Kaiserzeit hineinreichenden lykischen Sarkophage fiel ihm auf, daß das sie einhüllende Gestein sich makroskopisch durch nichts von typischem Löß unterscheidet und wie dieser zahlreiche Gehäuse von Landschnecken enthielt. Auch die riesigen Lößmengen Chinas verdanken ihre Entstehung zum großen Teile dem feinen Schlammmaterial der Ströme, das im getrockneten Zustande verweht wurde und noch verweht wird. Ich halte daher trotz der Einwendungen, die *J. Bayer* kürzlich (Mitt. d. Anthropol. Ges. in Wien, Sitzungsberichte XXXVIII. und XXXIX. Bd., 1919, S. [53]) gegen meine in einer Diskussion vorgebrachte Ansicht von der Möglichkeit ganz jugendlicher Lößbildungen vorgebracht hat, fest (vgl. ebenda Sitz.-Ber. 1917—1918, S. [21]). Der Löß Palästinas, um den es sich in dieser Diskussion handelte, läßt keineswegs eine scharfe Parallelisierung mit den mitteleuropäischen Lößbildungen zu, ebensowenig wie die „Verlehmungszonen oder Leimenzonen“, welche eine Unterbrechung des trockenen, die Lößbildung ermöglichenden Klimas durch feuchtere Klimaperioden andeuten. Kollege *W. Soergel*, mit dem ich vor kurzem über diese Fragen sprach, betonte ausdrücklich, daß sich seine Abhandlung nur auf die europäischen Lößbildungen bezieht und daß an der Bildung von rezentem Löß in Steppengebieten, wo Material verweht werden kann, nicht gezweifelt werden könne; er hat mich ermächtigt, von dieser Mitteilung Gebrauch zu machen.

Kehren wir zur Altersfrage des eiszeitlichen Lösses in Europa zurück, so läßt sich, wie *W. Soergel* in seiner Abhandlung dargelegt hat, an den Beziehungen des Lösses zu den Perioden des wiederholten Vorstoßes der Vereisung nicht mehr zweifeln. Dieses Ergebnis ist für die Stratigraphie der Eiszeitbildungen, die Altersbestimmung der Eiszeitfaunen und die Frage der Altersbestimmung der verschiedenen paläolithischen Kulturen auf dem Boden Europas von größter Bedeutung.

Von den Kulturen des Altpaläolithikums sind bisher das Acheuléen und das Moustérien im Löß gefunden worden. Das rißeiszeitliche Alter eines oberen Teiles des Acheuléen ist vollkommen sichergestellt (*W. Soergel*, l. c., S. 144).

Nach einer längeren Zwischeneiszeit, in der der ältere Löß tief hinab verleht wurde, setzt eine neue Lößbildung ein, die dem ersten Vorstoß der letzten Eiszeit (Würmeiszeit) entspricht. Die auf das Moustérien folgenden Kulturstufen des Aurignacien, Solutréen und Magdalénien fallen bis zum Auftreten der späten Magdalénienkultur, die bereits der Periode der Verwitterung

oder Verlehmung des Würmlösses angehört, in den Bereich der Würmeiszeit.

W. Soergel unterscheidet in seiner Abhandlung, die unser Wissen von der stratigraphischen Bedeutung der mitteleuropäischen Lößbildungen sehr wesentlich gefördert hat, drei Gruppen von Lössen. Von den geologisch ältesten Lössen, die in Westdeutschland durch drei, gelegentlich sogar durch vier Verlehmungszonen getrennt erscheinen, gehört der älteste Teil wahrscheinlich der Mindeleiszeit (der zweiten alpinen Vereisungsperiode) an, während vielleicht die ältesten Lößbildungen im Alpenvorland noch der Günzeiszeit (der ersten alpinen Vereisung) zufallen. Der oberste Teil dieser alten Lößbildungen (oder vielleicht zwei), der in den meisten Gebieten als „älterer“ Löß bezeichnet wird, gehört der Rißeiszeit (der dritten Alpenvereisung) an, während die jüngeren Lössen mit ihrem unteren Teile der Würmvereisung (der letzten Alpenvereisung), mit ihrem oberen dagegen einer Postglazialzeit entsprechen; die letzte Bildungsperiode „hat nur im alpinen Gebiet, wo noch lange Zeit, man kann sagen, lokal bis zum heutigen Tage, die Bildungsbedingungen erfüllt waren, zum Lößabsatze geführt.“

Ist auch so manches, wie der Verfasser im Schlußkapitel hervorhebt, in der Lößfrage noch als unsicher und ungeklärt zu betrachten, so ist diesen Unsicherheiten doch wieder eine stattliche Zahl gesicherter Ergebnisse gegenüberzustellen. Deshalb darf die Abhandlung *W. Soergels* als ein sehr wichtiger Schritt nach vorwärts begrüßt werden, der von niemanden, der sich mit paläontologischen, prähistorischen und anthropologischen Problemen aus dem Bereiche der Eiszeit beschäftigt, beiseite gelassen werden darf.

Das Deutsche geophysikalische Observatorium in Spitzbergen.

Spitzbergen ist von jeher ein klassisches Land für naturwissenschaftliche Forschungen in Polargebieten gewesen, weil es in recht hoher geographischer Breite (76½° bis 80¼° Nord) gelegen ist, trotzdem aber leicht, bequem und schnell von Europa aus erreicht werden kann, und weil die Fjorde und Buchten, besonders diejenigen der Westküste, zahlreiche leicht zugängliche, sichere, und zur Sommerszeit in der Regel eisfreie Ankerplätze bieten. Mehrfach sind denn auch in Spitzbergen wissenschaftliche Observatorien errichtet worden, z. B. in dem Internationalen Polarjahre 1882—1883 von Schweden bei Kap Thorsden und später auch gelegentlich der russisch-schwedischen Gradmessung. Es handelte sich dabei jedoch immer um vorübergehende Organisationen, so daß stets nur Beobachtungsreihen von begrenzter Zeitdauer gewonnen werden konnten. Erst die Entwicklung der modernen aerologischen Wissenschaft brachte hier eine durchgreifende Besserung.